

RECURSOS

MATEMÁTICA- TIQUES

ESO

Programa
Sophie Germain



BARCANOVA
I N N O V A

» ÍNDEX

» RÚBRIQUES	3
Unitat 1	3
» DIANES	4
Unitat 1	4
» AVALUACIÓ COMPETENCIAL	5
Unitat 1	5
Solucionari de la unitat 1	7
» ACTIVITATS DE REFORÇ	9
Unitat 1	9
Solucionari de la unitat 1	11
» ACTIVITATS D'AMPLIACIÓ	13
Unitat 1	13
Solucionari de la unitat 1	16

RÚBRIQUES • Unitat 1 • Nombres reals

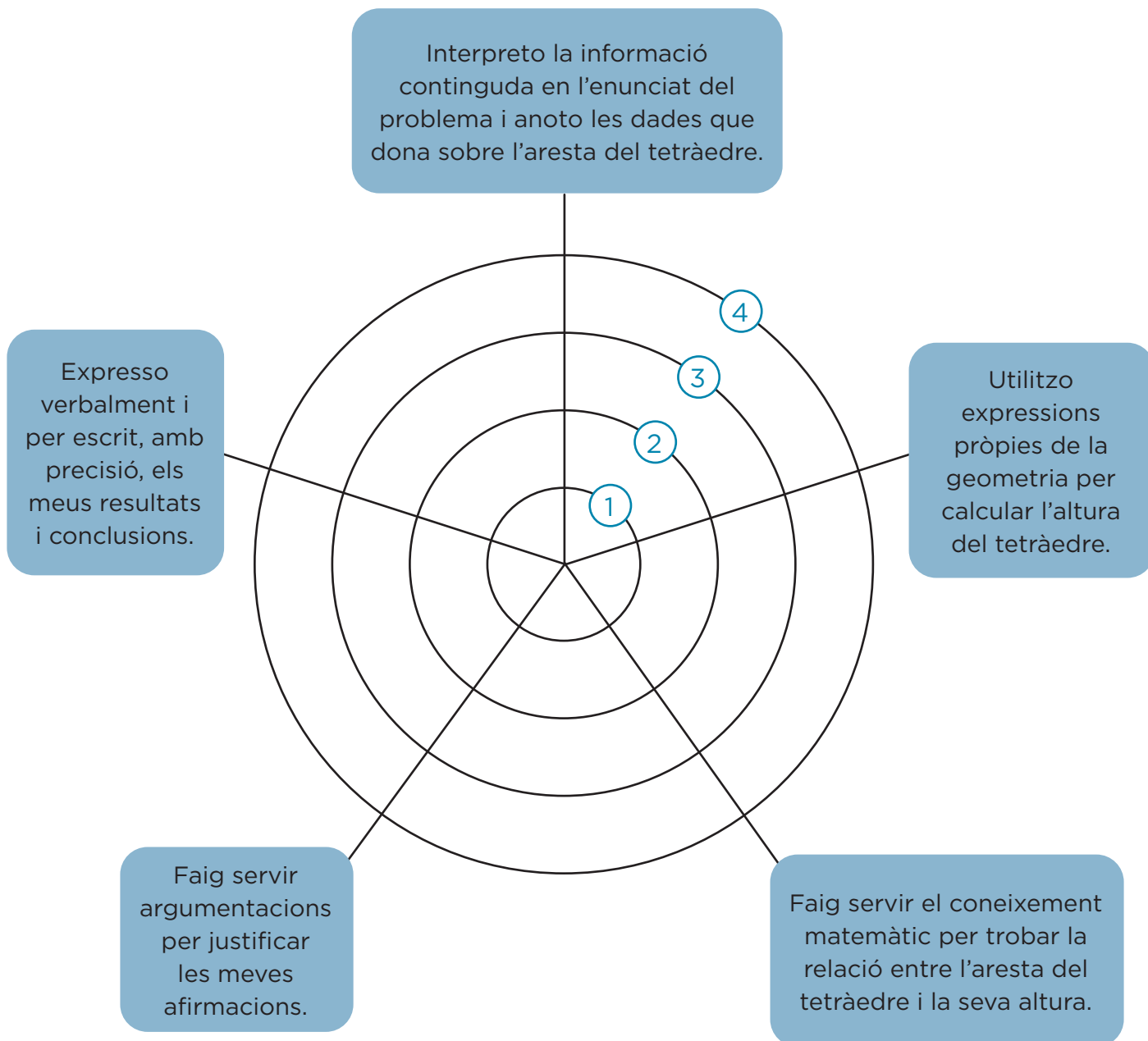
Pàgina 33, Activitat 4

Descriptors	Nivell d'assoliment				Pes
	Expert 4 (100%)	Avançat 3 (75%)	Aprenent 2 (50%)	Novell 1 (25%)	
1. Identificació i interpretació de la informació per tal de trobar les dades adequades per fer els càlculs que es demanen.	Expresso l'acceleració i l'espai amb les magnituds adequades per aplicar la fórmula correctament. <input type="radio"/>	Entenc que cal usar dades comparables per usar la fórmula correctament. <input type="radio"/>	Sé triar allò més important de l'enunciat del problema i em faig una idea de què demana i de què cal fer per resoldre'l. <input type="radio"/>	Entenc, amb dificultats, l'enunciat del problema. <input type="radio"/>	30%
2. Aplicació d'estratègies matemàtiques per calcular el temps que trigaria la vela solar.	Estudio el problema, dissenyo un pla per calcular el temps que trigaria la vela solar, el desenvolupo amb seguretat i, un cop resolt, repasso el procediment amb detall. <input type="radio"/>	Estudio el problema, estableixo un pla per calcular el temps que trigaria la vela solar i el desenvolupo. <input type="radio"/>	Estudio el problema, penso en una sèrie d'idees per calcular el temps que trigaria la vela solar, i provo de desenvolupar-les. <input type="radio"/>	Afronto el problema, penso en algunes idees per calcular el temps que trigaria la vela solar. <input type="radio"/>	30%
3. Identificació de les relacions entre l'àlgebra i la geometria per calcular el temps que trigaria la vela solar.	Identifico els canvis de magnituds necessaris i els aplico a les operacions diverses per calcular el temps que trigaria la vela solar. <input type="radio"/>	Aplico operacions diverses per calcular el temps que trigaria la vela solar. <input type="radio"/>	Entenc que cal identificar dades i fer algunes operacions per calcular el temps que trigaria la vela solar. <input type="radio"/>	Dubto de quines són les operacions que cal fer per calcular el temps que trigaria la vela solar. <input type="radio"/>	20%
4. Argumentació i valoració de la utilitat de la solució de l'activitat anterior per resoldre la nova activitat.	Soc capaç de valorar la utilitat de la solució de l'activitat anterior per aconseguir calcular el temps que triga la nau, adaptant les magnituds necessàries. <input type="radio"/>	Soc capaç de valorar la utilitat de solució de l'activitat anterior per aconseguir el resultat que demana l'enunciat, adaptant les magnituds necessàries. <input type="radio"/>	Soc capaç de valorar la utilitat de solució de l'activitat anterior per aconseguir el resultat que demana l'enunciat. <input type="radio"/>	Em costa valorar la utilitat de la solució de l'activitat anterior per aconseguir el resultat que demana l'enunciat. <input type="radio"/>	20%

DIANES • Unitat 1 • Nombres reals

Pàgina 28, activitat 35

- ④ Sempre
- ③ Gairebé sempre
- ② De vegades
- ① Mai



MATEMÀTIQUES • 4t ESO • AVALUACIÓ COMPETENCIAL

Nom: _____ Grup: _____

Avaluació: _____ Data: _____

QUALIFICACIÓ

UNITAT 1 • NOMBRES REALS

A la factura de la llum tenim els conceptes següents:

Concepte	Càlcul
Consum	$315 \text{ kWh} \times 0,151425 \text{ €/kWh}$
Potència contractada	$3,3 \text{ kW} \times \text{nre. dies} \times 0,135713 \text{ €/kW dia}$
Impost sobre l'electricitat	$5,112696\% \text{ de (cost de consum + potència contractada)}$
Lloguer d'equips de mesura	$\text{Nre. dies} \times 0,026721 \text{ €/dia}$
IVA	$21\% \text{ sobre la suma de tot l'anterior}$

1. L'última factura correspon a 61 dies. Calcula'n els totals, aproximant a centèsimes d'euro:

Concepte	Total
Consum	
Potència contractada	
Impost sobre l'electricitat	
Lloguer d'equips de mesura	
IVA	

2. Dona una fita de l'error absolut comès en l'aproximació de l'IVA, prenent com a xifra significativa la centèsima:

L'error absolut és $<$ _____

3. Dona una fita de l'error relatiu comès en l'aproximació de l'IVA:

L'error relatiu és $<$ _____

4. Dona una fita de l'error absolut comès en el total de la factura. (Aproxima a les centèsimes.)

L'error absolut total és < _____

5. Dona una fita de l'error relatiu total:

L'error relatiu total és < _____

6. Et sembla raonable arrodonir la factura a les centèsimes? Raona la teva resposta.

7. Creus que seria raonable arrodonir la factura a dècimes d'euro? A qui beneficiaria o perjudicaria aquest tipus d'arrodoniment?

8. Com creus que podríem afavorir als usuaris al aplicar l'aproximació a les factures?

UNITAT 1 • NOMBRES REALS

1. L'última factura correspon a 61 dies. Calcula'n els totals, aproximant a cèntims d'euro:

Concepte	Càlcul	Total
Consum	$315 \text{ kWh} \times 0,151425 \text{ €/kWh}$	47,70
Potència contractada	$3,3 \text{ kW} \times \text{nre. dies} \times 0,135713 \text{ €/kW dia}$	27,32
Impost sobre l'electricitat	5,112696% de (cost de consum + potència contractada)	3,84
Lloguer d'equips de mesura	$\text{Nre. dies} \times 0,026721 \text{ €/dia}$	1,63
IVA	21 % sobre la suma de tot l'anterior	16,90

2. Dona una fita de l'error absolut comès en l'aproximació de l'IVA, prenent com a xifra significativa la centèsima:

L'error absolut és $< 0,005$.

3. Dona una fita de l'error relatiu comès en l'aproximació de l'IVA:

L'error relatiu és $< 0,0003$.

4. Dona una fita de l'error absolut comès en el total de la factura. (Aproxima a les centèsimes.)

L'error absolut total és $< 0,005$.

5. Dona una fita de l'error relatiu total:

L'error relatiu total és $< 0,00005$.

6. Et sembla raonable arrodonir la factura a les centèsimes? Raona la teva resposta.

És raonable, ja que no existeixen monedes més petites que el cèntim d'euro i, per tant, no tindria sentit donar valors aproximats més petits dels que podem pagar.

7. Creus que seria raonable arrodonir la factura a dècimes d'euro? A qui beneficiaria o perjudicaria aquest tipus d'arrodoniment?

Si arrodonissim a dècimes d'euro els càlculs serien menys precisos. Quan arrodonissim a l'alça sortiria perjudicat el client, i quan arrodoníssim a la baixa, l'empresa.

8. Com creus que podríem afavorir als usuaris al aplicar l'aproximació a les factures?

Resposta oberta. Per exemple, si volguéssim afavorir als usuaris podríem aproximar sempre a la baixa aplicant aproximació per truncament.

MATEMÀTIQUES • 4t ESO • ACTIVITATS DE REFORÇ

Nom: _____ Grup: _____

Data: _____

UNITAT 1 • NOMBRES REALS

1. Col·loca aquests nombres en el lloc de la taula que els correspon:

$2,53$ $2,\overline{53}$ $3,\overline{14}$ $\pi = 3,141592\dots$ $1,\overline{4}$ $\sqrt{2} = 1,4142\dots$

RACIONALS		IRRACIONALS
NOMBRE	EXPRESSIÓ FRACCIONÀRIA	

2. Escribeu, ordenant-los de més petit a més gran, tres nombres de l'interval $[2, 2,25]$.

3. Representa el número $\sqrt{5}$, ajudant-te de la regla i el compàs. (Aplica el teorema de Pitàgores).

4. Escribeu en notació científica aquests nombres:

a) 340.000 milions →

b) 84 milionèsimes →

5. Expressa en forma de radical i després simplifica les expressions següents:

a) $27^{2/3} = \sqrt[3]{27^2} = \sqrt[3]{(3^3)^2} = \dots$

b) $8^{5/3} =$

c) $4^{3/2} =$

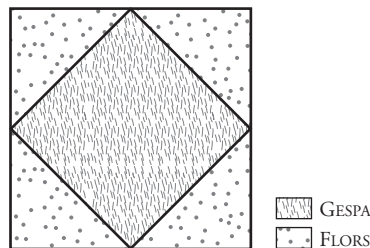
6. Simplifica les expressions següents:

a) $\sqrt[3]{7} \cdot \sqrt[4]{7^2} =$

b) $\sqrt{3} : \sqrt[5]{3^2} =$

c) $\sqrt[3]{\sqrt{2^{12}}} =$

El pare de la Marta és jardiner municipal. Li encarreguen que prepari un jardí segons les especificacions de l'arquitecte. Una vegada que en veu els plànols, s'adona que la tasca requerirà molts càlculs i demana ajuda a la seva filla, que fa 4t d'ESO. Segons el plànol, el jardí serà un quadrat amb un altre quadrat més petit a l'interior, tal com es veu en el dibuix:



- 7.** El primer problema és que només li han donat la superfície del quadrat petit, 16 m^2 . El jardiner demana a la Marta quin seria el costat del quadrat petit i el del gran, i afegeix que a l'informe final solen utilitzar sempre tres xifres decimals. Pots ajudar la Marta amb els càlculs?
- 8.** Com que volen posar una tanca metàl·lica envoltant el jardí, el jardiner diu a la Marta que el rotlle de cinc metres val 12 euros i que calculi quant es gastaran en la tanca.
- 9.** Mentre el jardiner posa la tanca, rep una trucada de la seva cap que li diu que vol saber la superfície que ocuparà el jardí, especificant la zona de gespa i la de flors, amb vista a introduir les dades en la memòria anual de la regidoria. La Marta s'ofereix a calcular les dades que demanen. Quins resultats obté la Marta?
- 10.** La Marta recorda que està estudiant fites d'errors a l'institut i decideix passar l'estona fent comptes mentre el seu pare acaba la feina. La Marta calcula una fita de l'error absolut i una altra de l'error relatiu de la longitud del costat del quadrat gran. Quines han estat les fites trobades per la Marta?

UNITAT 1 • NOMBRES REALS

1. Col·loca aquests nombres en el lloc de la taula que els correspon:

$$2,53 \quad 2,\overline{53} \quad 3,\overline{14} \quad \pi = 3,141592\dots \quad 1,\overline{4} \quad \sqrt{2} = 1,4142\dots$$

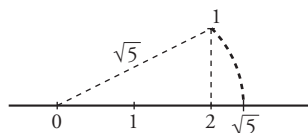
RACIONALS		IRRACIONALS
NOMBRE	FRACCIÓ	
2,53	$\frac{253}{100}$	π $\sqrt{2}$
$2,\overline{53}$	$\frac{251}{99}$	
$3,\overline{14}$	$\frac{283}{90}$	
$1,\overline{4}$	$\frac{13}{9}$	

2. Escriu, ordenant-los de més petit a més gran, tres nombres de l'interval $[2, 2,25]$.

Resposta oberta; per exemple, $2,1 < 2,15 < 2,24$.

3. Representa el número $\sqrt{5}$, ajudant-te de la regla i el compàs. (Aplica el teorema de Pitàgores).

$$\sqrt{5} = \sqrt{2^2 + 1^2}$$



4. Escriu en notació científica aquests nombres:

a) 340.000 milions $\rightarrow 3,4 \cdot 10^{11}$

b) 84 milionèsimes $\rightarrow 8,4 \cdot 10^{-5}$

5. Expressa en forma de radical i després simplifica les expressions següents:

a) $27^{2/3} = \sqrt[3]{27^2} = \sqrt[3]{(3^3)^2} = 3^2$

b) $8^{5/3} = \sqrt[3]{(2^3)^5} = 2^5$

c) $4^{3/2} = \sqrt[3]{(2^2)^3} = 2^3$

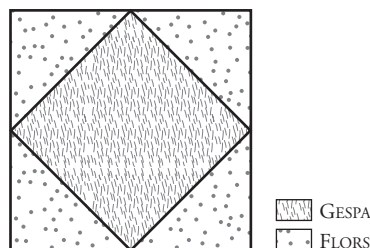
6. Simplifica les expressions següents:

a) $\sqrt[3]{7} \cdot \sqrt[4]{7^2} = \sqrt[6]{7^5}$

b) $\sqrt{3} : \sqrt[5]{3^2} = \sqrt[10]{3}$

c) $\sqrt[3]{\sqrt{2^{12}}} = 2^2$

El pare de la Marta és jardiner municipal. Li encarreguen que prepari un jardí segons les especificacions de l'arquitecte. Una vegada que en veu els plànols, s'adona que la tasca requerirà molts càlculs i demana ajuda a la seva filla, que fa 4t d'ESO. Segons el plànol, el jardí serà un quadrat amb un altre quadrat més petit a l'interior, tal com es veu en el dibuix:



7. El primer problema és que només li han donat la superfície del quadrat petit, 16 m^2 . El jardiner demana a la Marta quin seria el costat del quadrat petit i el del gran, i afegeix que a l'informe final solen utilitzar sempre tres xifres decimals. Pots ajudar la Marta amb els càlculs?

Quadrat petit: 4 m

Quadrat gran: $4\sqrt{2} = 5,657 \text{ m}$

8. Com que volen posar una tanca metàl·lica envoltant el jardí, el jardiner diu a la Marta que el rotlle de cinc metres val 12 euros i que calculi quant es gastaran en la tanca.

El perímetre mesura $16\sqrt{2} = 22,627 \text{ m}$.

Cada metre de tanca val 2,4 euros. Per tant, tota la tanca costa 54,30 euros.

9. Mentre el jardiner posa la tanca, rep una trucada de la seva cap que li diu que vol saber la superfície que ocuparà el jardí, especificant la zona de gespa i la de flors, amb vista a introduir les dades en la memòria anual de la regidoria. La Marta s'ofereix a calcular les dades que demanen. Quins resultats obté la Marta?

La part de gespa té una superfície de 16 m^2 .

La part de flors té una superfície de 16 m^2 , ja que el jardí té una superfície total de 32 m^2 .

10. La Marta recorda que està estudiant fites d'errors a l'institut i decideix passar l'estona fent comptes mentre el seu pare acaba la feina. La Marta calcula una fita de l'error absolut i una altra de l'error relatiu de la longitud del costat del quadrat gran. Quines han estat les fites trobades per la Marta?

Fita de l'error absolut = $\frac{0,001}{2} = 0,0005 \text{ m}$

Fita de l'error relatiu = $\frac{0,0005}{5,657} = 0,000088 \text{ m}$

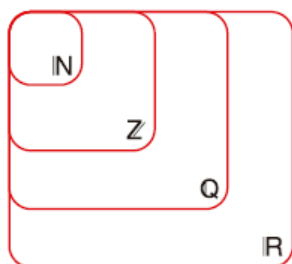
MATEMÀTIQUES • 4t ESO • ACTIVITATS D'AMPLIACIÓ

Nom: _____ Grup: _____

Data: _____

UNITAT 1 • NOMBRES REALS

1. Escriu tres nombres que pertanyin a l'interval $[-5, 5]$ i que també pertanyin a cada un dels conjunts d'aquest diagrama:



2. Escriu 3 nombres de cada conjunt:

- Nombres reals que no siguin racionals.
- Nombres racionals i enters.
- Nombres racionals i enters que no siguin naturals.
- Nombres decimals i racionals.

3. Representa els conjunts de nombres següents en forma d'interval i sobre la recta real:

- $\{x \in \mathbb{R} / -5 < x < 1\}$
- $\{x \in \mathbb{R} / x \geq 2\}$
- $\{x \in \mathbb{R} / x < 3\}$
- $\{x \in \mathbb{R} / -2 < x \leq 4\}$

4. Fes les operacions següents i expressa el resultat en notació científica amb 4 xifres significatives (pots fer servir la calculadora):

a) $(3,74 \cdot 10^{-4} + 4,98 \cdot 10^{-3}) \cdot (5,6 \cdot 10^8) =$

b) $(5,87 \cdot 10^8) : (4,27 \cdot 10^{-3}) - 3,5 \cdot 10^{11} =$

c) $9,46 \cdot 10^5 - 4,17 \cdot 10^3 + 6,9 \cdot 10^4 =$

d) $(-3,42 \cdot 10^{-3}) \cdot (9,16 \cdot 10^{-5}) : (-4,81 \cdot 10^{-14}) =$

5. Fes aquestes operacions amb arrels i potències, extraient factors de l'arrel sempre que sigui possible:

a) $\sqrt{\sqrt{625} x^8 (x^5)^4} =$

b) $(\sqrt[3]{\sqrt{49 \cdot 5^3}})^3 - 3\sqrt{5} =$

c) $(\sqrt{5} - 3\sqrt{8})^2 + 5\sqrt{10} =$

d) $(\sqrt[4]{3} - 7\sqrt[4]{6}) \cdot (\sqrt[4]{3} + 7\sqrt[4]{6}) - 4\sqrt{3} + 49\sqrt{6} =$

6. Racionalitza les expressions següents i simplifica-les tant com sigui possible:

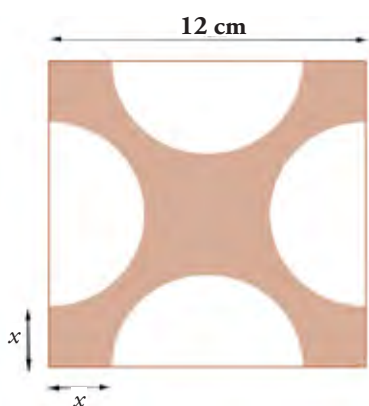
a) $-\frac{4}{\sqrt{5} + 2\sqrt{3}} =$

b) $\frac{\sqrt{3}}{3\sqrt{3} - 5\sqrt{5}} =$

c) $\frac{5\sqrt[4]{5}}{\sqrt[4]{5^3}} =$

d) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{5\sqrt{6} - 2\sqrt{3}} =$

7. Fixa't en aquesta figura:

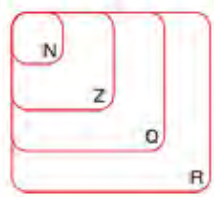


a) Indica l'àrea de la figura ombrejada.

b) Quina seria l'àrea exacta de la figura ombrejada si $x = 2$ cm?

UNITAT 1 • NOMBRES REALS

1. Escribe tres números que pertanyin a l'interval $[-5, 5]$ i que també pertanyin a cada un dels conjunts d'aquest diagrama:



Resposta oberta; per exemple:

$$\mathbb{N}: 1, 2, 3; \mathbb{Z}: -3, -2, -1; \mathbb{Q}: 2,5, -\frac{5}{4}, 3,25; \mathbb{R}: -\sqrt{5}, \frac{2+\sqrt{6}}{3}, \pi$$

2. Escribe 3 números de cada conjunt:

a) Nombres reals que no siguin racionals. $-\sqrt{5}, \pi, \sqrt{5}$

b) Nombres racionals i enters. $-\frac{6}{2}, \frac{4}{2}, -\frac{6}{3}$

c) Nombres racionals i enters que no siguin naturals. $-\frac{8}{4}, -\frac{15}{3}, -\frac{12}{3}$

d) Nombres decimals i racionals. $3,6; -4,53; 3,528$

3. Representa els conjunts de nombres següents en forma d'interval i sobre la recta real:

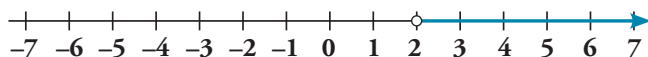
a) $\{x \in \mathbb{R} / -5 < x < 1\}$

$(-5, 1)$



b) $\{x \in \mathbb{R} / x \geq 2\}$

$[2, \infty)$



c) $\{x \in \mathbb{R} / x < 3\}$

$(-\infty, 3)$



d) $\{x \in \mathbb{R} / -2 < x \leq 4\}$

$(-2, 4]$



4. Fes les operacions següents i expressa el resultat en notació científica amb 4 xifres significatives (pots fer servir la calculadora):

a) $(3,74 \cdot 10^{-4} + 4,98 \cdot 10^{-3}) \cdot (5,6 \cdot 10^8) = 2,998 \cdot 10^6$

b) $(5,87 \cdot 10^8) : (4,27 \cdot 10^{-3}) - 3,5 \cdot 10^{11} = -2,125 \cdot 10^{11}$

c) $9,46 \cdot 10^5 - 4,17 \cdot 10^3 + 6,9 \cdot 10^4 = 1,010 \cdot 10^6$

d) $(-3,42 \cdot 10^{-3}) \cdot (9,16 \cdot 10^{-5}) : (-4,81 \cdot 10^{-14}) = 6,513 \cdot 10^6$

5. Fes aquestes operacions amb arrels i potències, extraient factors de l'arrel sempre que sigui possible:

a) $\sqrt{\sqrt{625} x^8 (x^5)^4} = 5x^7$

b) $(\sqrt[3]{49 \cdot 5^3})^3 - 3\sqrt{5} = 32\sqrt{5}$

c) $(\sqrt{5} - 3\sqrt{8})^2 + 5\sqrt{10} = 77 - 7\sqrt{10}w$

d) $(\sqrt[4]{3} - 7\sqrt[4]{6}) \cdot (\sqrt[4]{3} + 7\sqrt[4]{6}) - 4\sqrt{3} + 49\sqrt{6} = -3\sqrt{3}$

6. Racionalitza les expressions següents i simplifica-les tant com sigui possible:

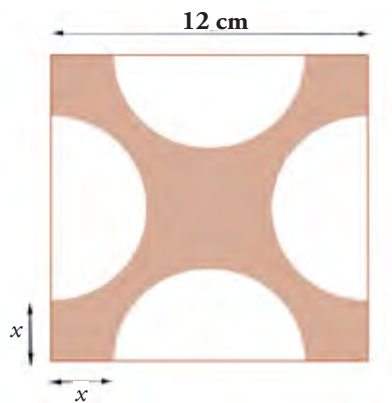
a) $-\frac{4}{\sqrt{5} + 2\sqrt{3}} = -\frac{4\sqrt{5} - 2\sqrt{3}}{7}$

b) $\frac{\sqrt{3}}{3\sqrt{3} - 5\sqrt{5}} = \frac{9 + 5\sqrt{15}}{-98}$

c) $\frac{5\sqrt[4]{5}}{\sqrt[4]{5^3}} = \sqrt{5}$

d) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{5\sqrt{6} - 2\sqrt{3}} = \frac{24 - 9\sqrt{2}}{138} = \frac{8 - 3\sqrt{2}}{46}$

7. Fixa't en aquesta figura:



a) Indica l'àrea de la figura ombrejada.

$$[144 - (6 - x)^2 \cdot 2 \cdot \pi] \text{ cm}^2$$

b) Quina seria l'àrea exacta de la figura ombrejada si $x = 2$ cm?

$$(44 - 32\pi) \text{ cm}^2$$

8. Representa a la recta real els valors $2 + \sqrt{5}$ i $-3 + \sqrt{8}$

